

Contrôle de l'émergence des adventices par le paillage en riziculture pluviale à Madagascar

Naudin, K. 1, Irintsoa Rasolofo, L2., Rakotomalala Andriamarosata, J. 3, Douzet, Jean-Marie. 1, Scopel, E. 1,

¹ CIRAD, UPR Systèmes de Culture Annuels, F- 34398 Montpellier, France, naudin@cirad.fr

² Université d'Antananarivo, ESSA, Département « Agriculture », 101, Antananarivo, Madagascar

³ Institut supérieur polytechnique de Madagascar 101, Antananarivo, Madagascar

Mots-clés : Riz pluvial, mulch, adventices, agriculture de conservation

Introduction

L'Agriculture de conservation (AC) a commencé à être testée en 1998 dans la région du lac Alaotra. Dans cette région, en 2010-2011, 2000 paysans pratiquaient l'AC sur une partie de leur terre. Un des trois principes de l'AC est de conserver une couverture permanente du sol (FAO, 2012), ce qui a des effets sur le contrôle des adventices par différents mécanismes. Nous avons voulu étudier l'un de ces mécanismes : l'effet direct sur l'émergence des adventices (Teasdale and Mohler, 2000). Nous avons retenu deux types de mulch couramment utilisés comme couverture organique en riziculture pluviale en AC dans la région du lac Alaotra : un mélange de résidus de maïs+dolique (*Zea mays* + *Dolichos lablab*) et des résidus de stylosanthes (*Stylosanthes guianensis*, CIAT 184). Différents niveaux de couverture du sol ont été comparés. En effet, dans la pratique, les paysans n'arrivent pas toujours à produire et à conserver suffisamment de résidus sur le sol pour avoir une couverture totale (Naudin et al., 2011).

Méthodologie

Cette étude s'est déroulée pendant les saisons des pluies 2010-2011 et 2011-2012 sur la station expérimentale du CALA, Ambohitsilaozana, 17°41'25"S, 48°27'35"E, sur des colluvions de bas de pente. L'expérimentation de 2011-2012 a été installée à une cinquantaine de mètres de celle de 2010-2011. Le précédent des deux expérimentations était une jachère d'environ 3 ans après une culture de maïs. Les 2 années l'expérimentation était séparée en 4 blocs distincts. Chaque bloc comprenait 16 placettes élémentaires de 1 m², dont 2 témoins sans couverture du sol et 7 placettes avec des taux de couverture croissants pour chacun des 2 types de couverture (maïs+dolique et stylosanthes). Ces niveaux de couverture étaient respectivement, en 2010-2011 pour le maïs+dolique : 16, 37, 55, 68, 90, 97, 99 % ; pour le stylosanthes : 14, 32, 49, 62, 86, 95, 99 %. En 2011-2012 le niveau de couverture était le même pour les deux types de couverture : 30, 60, 80, 90, 99 %, ainsi que deux autres traitements à plus de 100% de couverture du sol : « 150 % » équivalent à 1.5 fois la quantité de biomasse pour atteindre 99%, « 200% » équivalent au double de la quantité de biomasse pour atteindre 99% de couverture du sol. La quantité nécessaire pour atteindre ces différents niveaux de couverture a été calculée grâce à la relation établie entre quantité de mulch et couverture (Gregory, 1982), localement calibrée pour le type de résidus (Naudin et al., 2011). Les résidus provenaient des cultures des parcelles avoisinantes. Les observations d'émergence des adventices ont été faites dans des carrés de 50 * 50 cm au milieu des placettes de 1 m² (Teasdale and Mohler, 2000). Une fois par semaine les adventices ayant émergé au dessus du sol ou du mulch étaient arrachées précautionneusement en distinguant monocotylédones et dicotylédones. Les observations se sont déroulées sur 3 mois et demi à partir du début de la saison des pluies.

Résultats et discussion

Sur les traitements sans couverture le total des adventices émergées sur un carré de 0.25 m² était respectivement de 116 pour les dicotylédones et de 90 pour les monocotylédones en 2010-2011, puis de 140 et 210 en 2011-2012. Les principales espèces présentes étaient : *Amaranthus hybridus*, *Ageratum conyzoides*, *Tridax procumbens*, *Commelina benghalensis*, *Euphorbia hirta*, *Sida* sp., *Eleusine indica*,

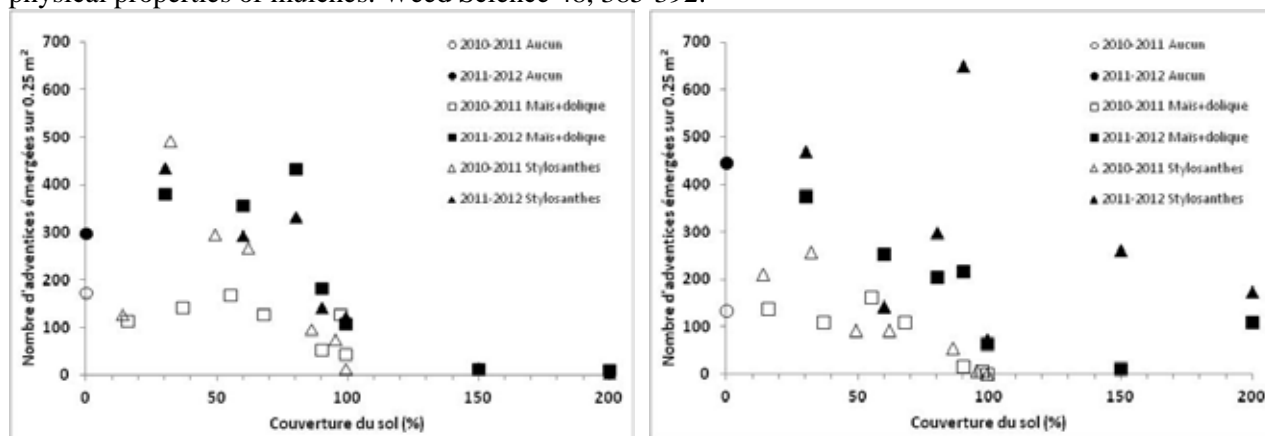
Digitaria sp., *Mitracarpus hirtus*, *Dolichos lablab*, *Macroptilium atropurpureum*, *Cyperus* sp. La saison d'observation 2010-2011 a été plus sèche que la saison 2011-2012. En 2010-2011 le paillage semble avoir eu un effet bénéfique sur l'alimentation hydrique du sol et par conséquent sur l'émergence des adventices. En effet, sur le traitement avec mulch de stylosanthes le traitement avec 32 % de couverture du sol présente quasiment 2 fois plus d'émergence, que ce soit pour les dicotylédones ou les monocotylédones. D'autre part il faut atteindre une couverture du sol de 90 % en maïs + dolique pour avoir une diminution significative des émergences par rapport au témoin sans couverture (données non présentées ici). Pour la couverture de stylosanthes il faut attendre 95 % de couverture pour voir un effet. Sur les monocotylédones même à 99 % de couverture du sol il n'y a pas significativement moins d'adventice que sur le témoin sans couverture. Enfin, en 2011-2012, même avec une quantité de mulch égale au double de la quantité nécessaire pour couvrir 99 % les cyperus arrivent encore à traverser le mulch. Il reste à étudier plus en détail la différence de composition floristique entre les adventices présentes dans une couverture partielle ou totale. En conclusion la culture de riz pluvial en semis direct dans un mulch ne pourra bénéficier d'un effet sur l'émergence des adventices qu'avec des quantités de biomasse qui sont souvent difficiles à atteindre en milieu paysan. Toutefois, les techniques d'agriculture de conservation ont d'autres effets sur la germination, la levée, la croissance et le développement des adventices qu'il importe maintenant de mieux appréhender ; par exemple : l'effet « anti salissement » physique ou allélopathique dû à la présence de plantes de couvertures l'année précédant la culture de riz ; ou bien l'effet du non travail du sol sur le potentiel d'infestation du stock de semences des adventices.

Références bibliographiques

FAO:AG:Conservation agriculture [WWW Document], 2012. . URL <http://www.fao.org/ag/ca/>
 Gregory, 1982. Soil cover prediction with various amounts and types of crop residue. Transactions of the ASAE 25, 1333-13337.

Naudin, K., Scopel, E., Andriamandroso, A.L.H., Rakotosolofo, M., Andriamarosoa ratsimbazafy, N.R.S., Rakotozandriny, J.N., Salgado, P., Giller, K.E., 2011. Trade-offs between biomass use and soil cover. the case of rice-based cropping systems in the lake alaotra region of madagascar. Experimental Agriculture 48, 194-209.

Teasdale, J.R., Mohler, C.L., 2000. The quantitative relationship between weed emergence and the physical properties of mulches. Weed Science 48, 385-392.



a) Dicotylédones

b) Monocotylédones

Figure 1. Emergence cumulée des dicotylédones (a) et des monocotylédones (b) du 4/01/11 au 1/03/11 (2010-2011) et du 25/11/11 au 16/03/11 (2011-2012) dans un carré de 50*50 cm en fonction du taux de couverture du sol par type deux types de résidus maïs+dolique et stylosanthes comparé à un sol nu (Aucun). Chaque point est la moyenne de 4 répétitions pour les traitements avec mulch et de 8 pour les traitements sol nu.